



AUSLEGESCHRIFT 1 085 284

D 22532 Ia/24k

ANMELDETAG: 15. MÄRZ 1956

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 14. JULI 1960

1

Die Erfindung betrifft einen Regenerativ-Vorwärmer für Gas, Luft od. dgl., bei welchem die Luft bzw. das Gas aus Unterdruckräumen abgesaugt wird und an den Übertrittsstellen mit erhöhter Geschwindigkeit wieder eingeblasen wird, nach Patent 973 548, und durch Druckräume mit Schlitzdüsen derart verteilt wird, daß die aus ihnen ausströmenden Gasstrahlen zusammenhängende Sperrgaswände bilden, und besteht darin, daß die Sperrgase aus dem Rauchgasausstrittsstutzen abgesaugt werden und die Druckräume radial an den Übertrittstellen und am Umfang des Rotors angeordnet sind.

Die bekannten Abdichtungen an umlaufenden Luftvorwärmern erstrecken sich in der Mehrzahl darauf, durch Anwendung möglichst kleiner Spielräume, ferner durch verschiedenartig ausgeführte Abdeck- und Schleifbleche den Übertritt von Luft in den Gasraum zu verhindern. Infolge der ständig wechselnden Temperaturen können die Spalten zwischen den feststehenden und den umlaufenden Teilen jedoch nicht beliebig verkleinert werden, andererseits kann die Anpressung schleifender Teile wegen zu starken Verschleißes nur mäßig sein. Da die Druckunterschiede zwischen Luft- und Gasraum aber beträchtlich sind, ist ein Übertritt von Luft- in den Gasraum trotz vielfach komplizierter Abdichtungen nicht zu vermeiden.

Zu dem Luftverlust, der durch die Spalte entsteht, kommt noch die Verlustmenge hinzu, die bei der Drehung mit den einzelnen Sektoren aus dem Luftraum in den Gasraum hinübergeschleust wird. Um dieses Überschleusen zu verhindern, wurden Unterdruckräume an den Übergangsstellen vom Luft- zum Gasstrom angeordnet, die Schleusluft abgesaugt und dem Kaltluftstrom beigemischt. Die Anordnung der Saugräume bedingt jedoch eine Abdeckung des Rotors, die auch an der Übertrittsstelle vom Gas- zum Luftstrom vorgenommen werden muß, von der Mindestbreite eines Sektors. Somit werden jeweils zwei Sektoren dem Wärmeansatz entzogen, und der Rotor muß um die in diesen toten Sektoren befindliche Austauschfläche überdimensioniert werden.

Um einerseits diese Überdimensionierung des Rotors, andererseits kostspielige Abdichtungen zu vermeiden, die ihren Zweck doch nicht in dem gewünschten Maße erfüllen, wird gemäß dem Patent 973 548 vorgeschlagen, die Trennung zwischen Gas- und Luftsraum durch Luftsperrnen zu bewirken. Zu diesem Zwecke werden in den Trennwänden Druckräume angeordnet, aus welchen radial verlaufende Düsenreihen mit großer Geschwindigkeit Luft ausblasen, die in die Zwischenräume zwischen den Heizblechen eintritt und dadurch einen Übertritt von Luft in den Gasraum, der quer zu dieser Luftsperrne erfolgen müßte, verhindert. Zweckmäßig werden diese Düsen schlitzförmig aus-

5

15

20

25

30

35

40

45

50

Umlaufender Regenerativ-Vorwärmer
für Gas, Luft od. dgl. mit Schlitzdüsen

Zusatz zum Patent 973 548

Anmelder:

Deutsche
Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke
Aktien-Gesellschaft,
Oberhausen (Rhld.), Duisburger Str. 375

Alfred Behrens und Erich Killinger,
Oberhausen (Rhld.),
ist als Erfinder genannt worden

2

geföhrt, damit die Luftsperrwand eine möglichst geringe Tiefe erhalten kann.

Die Zusatzerfindung ist eine weitere Verbesserung des Hauptpatentes, indem die Luftsperrne durch die Rauchgassperre ersetzt und die Sperrgaswände nicht nur radial, sondern auch am Umfang des Rotors angebracht werden. Auf diese Weise wird eine allseitige Abdichtung des Rotors erzielt, was bei dem Hauptpatent nicht der Fall ist, wo der Rotor nicht am Umfang abgedichtet ist und außerdem noch eine radial angeordnete Trennwand nicht mit einer Sperrgaswand versehen ist.

Bei der Zusatzerfindung wird völlig verhindert, daß die Luft zum Rauchgas übertritt, dagegen werden der Verbrennungsluft Rauchgase in geringer Menge beigemischt, so daß kein CO₂-Abfall der Rauchgase zu stande kommt. Da ein CO₂-Abfall in den Rauchgasen eine Mehrbelastung von Frischlüfter und Saugzug nebst vermehrtem Kraftbedarf und Verminderung des Kesselwirkungsgrades bedeutet, weist die Zusatzerfindung eine erhebliche Verbesserung der Haupterfindung auf. Zusätzlich wird vorgeschlagen, die Schleusluft, die noch im Rotor übriggeblieben und nicht durch das Einwirken der Düsen ausgeblasen ist, in einen verhältnismäßig klein gehaltenen Sektor durch zusätzliche Einblasen von Rauchgas in den erweiterten Luftaustrittsstutzen überzuführen.

Um aber auch die Schleusgasmengen möglichst klein zu halten, wird ein Stutzen unmittelbar vor der Übertrittsstelle zwischen Rauchgas- und Luftsektor ange-

ordnet und das Rauchgas durch eine Leitung zum Rauchgasaustrittsstutzen geführt.

Die Zeichnung stellt den Gegenstand der Erfindung beispielsweise und vereinfacht dar. Es zeigt

Abb. 1 und 2 den Regenerativ-Vorwärmer in Ansicht und Draufsicht,

Abb. 3 den Schnitt durch den Vorwärmer entlang der Linie A-A in Abb. 2,

Abb. 4 den Schnitt durch einen Druckraum in größerem Maßstab.

Das Luftvorwärmergehäuse 1 ist in der Abb. 1 zum Teil im Schnitt dargestellt. Die Rauchgase treten in den Luftvorwärmer durch den Rauchgaseintrittsstutzen 2 ein und aus dem Luftvorwärmer durch den Rauchgasaustrittsstutzen 3 aus. Die Luft, die vorzuwärmen ist, strömt in entgegengesetzter Richtung durch den für die Luft bestimmten Teil des Luftvorwärmers, der in der Abb. 1 im Schnitt gezeigt ist, so daß die Lufteintrittsstutzen 4 oben und die Luftaustrittsstutzen 5 unten am Luftvorwärmer angeordnet sind. Dabei durchströmt die Luft die rotierende Heizfläche bzw. den Rotor 6 des Luftvorwärmers. Zwischen dem Rotor 6 und Gehäuseboden und -deckel sind im Bereich des Luftsektors Druckräume 7 eingebaut, die mit einem Ventilator 8 in Verbindung stehen. Der Ventilator 8 saugt durch die Leitung 9 aus dem Rauchgasaustrittsstutzen 3 Rauchgas ab und drückt es durch die Verbindungsleitungen 10 und 11 als Sperrgas in die Druckräume 7. Diese Druckräume 7 (Abb. 4) sind mit Düsen 12 versehen und werden so angeordnet, daß das Sperrgas in der Richtung der Pfeile nach Abb. 2 aus den Räumen ausströmt. Die Düsen 12 sind als längliche Schlitze ausgebildet, die durch möglichst wenig Stege unterbrochen werden, damit die Sperrgaswand auf der ganzen Länge wirksam ist. Durch Regulierklappen 13 wird der Sperrgasdruck so eingestellt, daß er vor und hinter dem Luftvorwärmer die Höhe der Luftpressung hat und dadurch der Luft den Übertritt in den Rauchgassektor verwehrt.

Ein weiterer Teil des Sperrgases wird durch den Verbindungskanal 14 in den Rotor 6 gedrückt und schiebt die Schleusluft, d. h. die Luftmenge, die als Luftfüllung der Rotorkammern normalerweise in den Gaskanal übergeschleust wird, in den Luftaustrittsstutzen 45

stutzen 5. Der Luftaustrittsstutzen 5 erhält eine Erweiterung gemäß Abb. 3, die durch die Rotorgeschwindigkeit bestimmt ist.

Die durch die Leitung 9 abgesaugten Rauchgase 5 werden vor dem Eintritt in das Gebläse 8 durch einen Zyklonabscheider 15 geführt, damit die Flugasche ausgeschieden werde.

Es ist zweckmäßig, auch den Schleusvorgang vom Rauchgas in den Luftstrom zu vermindern, und zwar 10 dadurch, daß die Schleusgase an der Übertrittsstelle zwischen Rauchgas- und Luftsektor durch einen Stutzen 16 in den Rauchgasaustrittsstutzen 3 geleitet werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Umlaufender Regenerativ-Vorwärmer für Gas, Luft od. dgl., bei welchem die Luft bzw. das Gas aus Unterdruckräumen abgesaugt wird und an den Übertrittsstellen mit erhöhter Geschwindigkeit wieder eingeblasen wird, nach Patent 973 548, und durch Druckräume mit Schlitzdüsen derart verteilt wird, daß die aus ihnen ausströmenden Gasstrahlen zusammenhängende Sperrgaswände bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrgase aus dem Rauchgasaustrittsstutzen (3) abgesaugt werden und die Druckräume (7) radial an den Übertrittsstellen und am Umfang des Rotors (6) angeordnet sind.

2. Umlaufender Regenerativ-Vorwärmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Absaugegebläse (8) ein Zyklonabscheider vorgeschaltet ist.

3. Umlaufender Regenerativ-Vorwärmer nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Sperrgase durch eine Abzweigleitung (14) in den Rotor an der Übertrittsstelle zwischen Luft- und Rauchgassektor des Luftvorwärmers in der Richtung auf den Luftaustrittsstutzen gedrückt wird.

4. Umlaufender Regenerativ-Vorwärmer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleusgase an der Übertrittsstelle zwischen Rauchgas- und Luftsektor durch einen Stutzen (16) abgeführt und dem Rauchgasaustrittsstutzen (3) zugeleitet werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

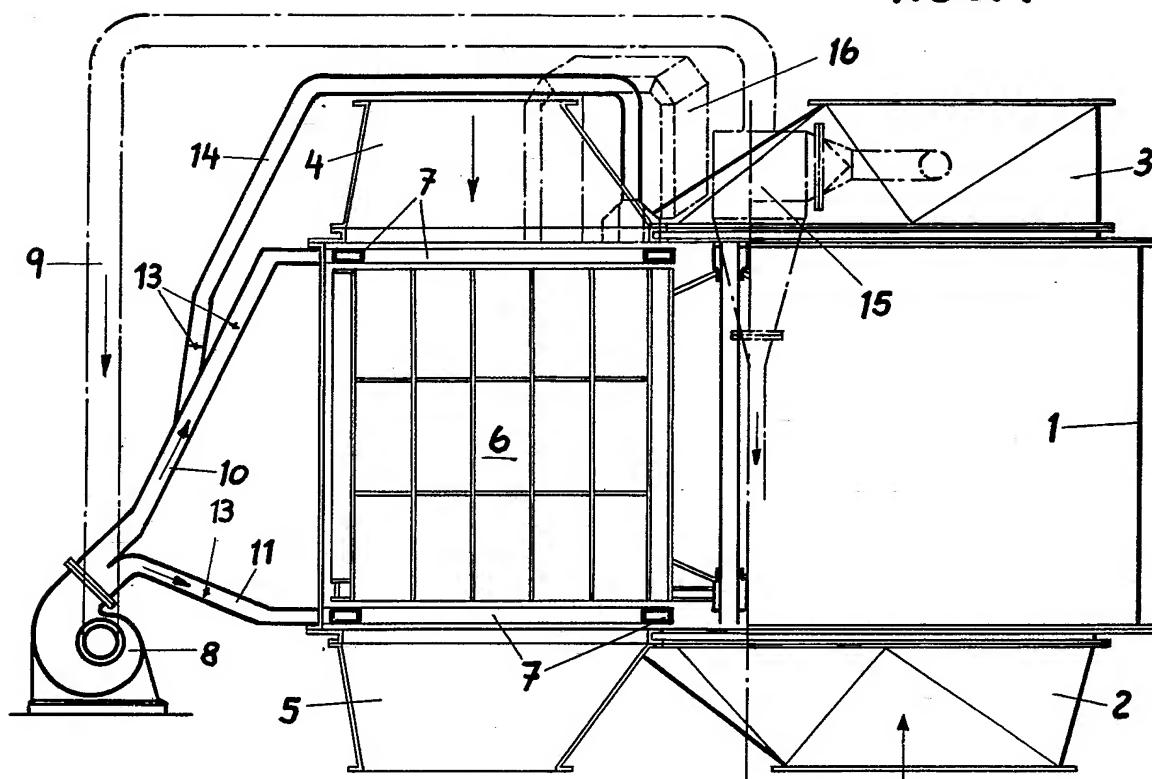
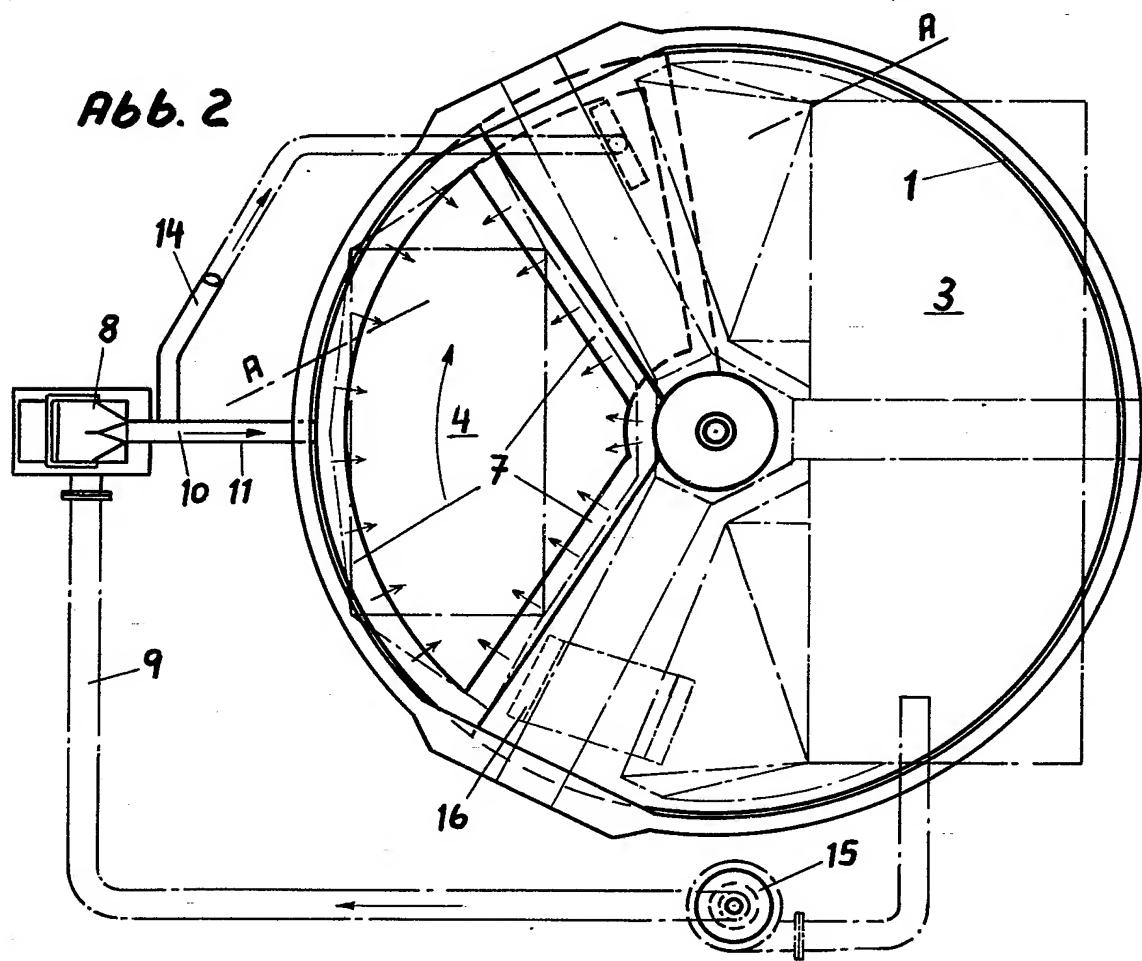
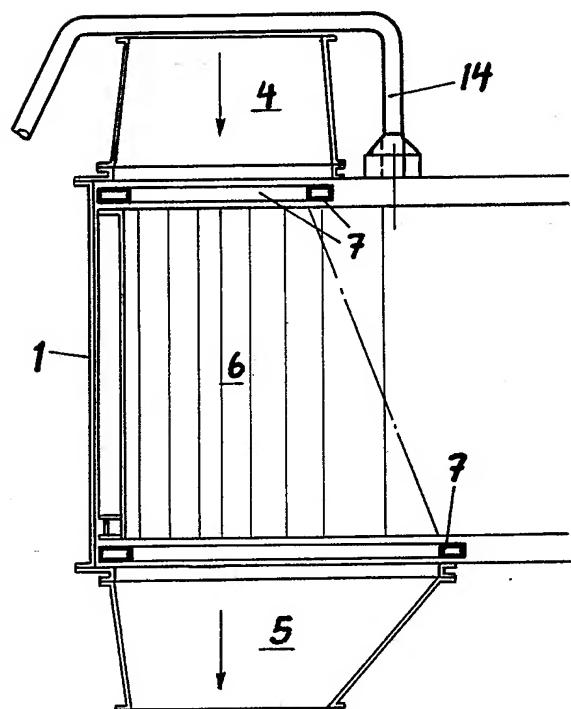
Abb. 1*Abb. 2*

Abb. 3*Abb. 4*